

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
Волинський національний університет імені Лесі Українки
Географічний факультет
Кафедра фізичної географії

СИЛАБУС
вибіркової навчальної дисципліни
ОЦІНКА ЯКОСТІ ВОДИ

рівень вищої освіти бакалавр

галузь знань 10 Природничі науки

спеціальність 103 Науки про Землю

освітньо-професійна програма Гідрологія

Силабус навчальної дисципліни «Оцінка якості води» першого (бакалаврського) рівня вищої освіти, галузі знань 10 Природничі науки, спеціальності 103 Науки про Землю, за освітньо-професійною програмою Гідрологія

Розробник: Забокрицька М. Р., к.геогр.н., доцент

Силабус навчальної дисципліни затверджений на засіданні кафедри фізичної географії

протокол № 1 від 30.08.2021 р.

Завідувач кафедри:



проф. Фесюк В. О.

1. Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, спеціальність, освітня програма, освітній рівень	Характеристика навчальної дисципліни
Денна форма навчання	10 – Природничі науки, 103 Науки про Землю Гідрологія Бакалавр	Вибіркова
Кількість годин/кредитів <u>150/5</u>		Рік навчання – <u>4</u>
ІНДЗ: <u>немає</u>		Семестр – <u>8-ий</u>
		Лекції – 26 год.
		Практичні (семінар.) – 28 год.
		Самостійна робота – 86 год.
		Консультації – 10 год.
		Форма контролю: <u>залік</u>
Мова навчання	Українська	

2. Інформація про викладача

Викладач	Забокрицька Мирослава Романівна
Науковий ступінь	кандидат географічних наук
Вчене звання	доцент
Посада	доцент кафедри фізичної географії
Профайл	https://wiki.vnu.edu.ua/wiki/Забокрицька_Мирослава_Романівна
Телефон	+380506788280
e-mail	zabokrytska.myroslava@vnu.edu.ua
Дні занять	http://194.44.187.20/cgi-bin/timetable.cgi?n=700
Консультації	Очні консультації: 2 академічні години кожної п'ятниці о 13.25-14.45, аудиторія С-609
Дистанційний курс на платформі Moodle	http://194.44.187.60/moodle/course/view.php?id=1415

3. Опис дисципліни

3.1. Анотація дисципліни.

Навчальна дисципліна «Оцінка якості води» належить до переліку вибірових дисциплін та сприяє формуванню нових знань про основні причини погіршення якості природних вод, особливості їх сучасного хімічного складу: залежність якості води від її хімічного складу; органічні мікрозабруднювачі та медикаменти, які формують негативні споживчі властивості вод – їх канцерогенність та тератогенність; методики та критерії оцінки оцінки і прогнозування якості води.

3.2. Пререквізити і постреквізити диципліни.

Пререквізити: гідрологія, загальне землезнавство, метеорологія, ландшафтознавство, ґрунтознавство, геологія, гідроекологічний моніторинг.

Постреквізити: сталий розвиток, глобальні проблеми людства, основи раціонального природокористування та охорони природи.

3.3. Мета та основні задачі дисципліни.

Мета вивчення дисципліни – формування нових знань про основні причини погіршення якості природних вод, особливості їх сучасного хімічного складу; про залежність якості води від її хімічного складу; про органічні мікрозабруднювачі та медикаменти, які формують негативні споживчі властивості вод – їх канцерогенність та тератогенність; про методики та критерії оцінки оцінки і прогнозування якості води.

Основними завданнями навчальної дисципліни є: отримання студентами теоретичних знань та практичних навичок про теоретико-методичні основи сучасного хімічного складу природних вод з точки зору оцінки їх якості; принципів оцінки якості води; оцінки класифікацій якості води; прогнозування змін хімічного складу та якості вод. А також практичних навичок, щодо визначення індексу забруднення якості води (ІЗВ) за набором показників; вміння застосовувати сучасну «Методику екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями»; оцінювати якість води за нормативними ГДК для різних видів водокористування; застосовувати на практиці основні положення Водного кодексу України та Водної рамкової директиви Європейського Союзу

3.4. Результати навчання (компетентності).

До кінця навчання студенти набудуть такі компетентності:

Інтегральна

Здатність розв'язувати складні спеціалізовані задачі та практичні проблеми у професійній діяльності предметної області наук про Землю або у процесі навчання із застосуванням сучасних теорій і методів дослідження природних та антропогенних об'єктів та процесів із використанням комплексу міждисциплінарних даних та за умови недостатності інформації.

Загальні

ЗК3. Здатність застосовувати знання у практичних ситуаціях.

ЗК4. Знання та розуміння предметної області та розуміння професійної діяльності.

ЗК8. Здатність вчитися і оволодівати сучасними знаннями.

ЗК11. Прагнення до збереження навколишнього природного середовища.

Фахові

ФК1. Знання та розуміння теоретичних основ наук про Землю як комплексну природну систему.

ФК2. Здатність застосовувати базові знання фізики, хімії, біології, екології, математики, інформаційних технологій тощо при вивченні Землі та її геосфер.

ФК3. Здатність здійснювати збір, реєстрацію і аналіз даних за допомогою відповідних методів і технологічних засобів у польових і лабораторних умовах.

ФК4. Здатність застосовувати кількісні методи при дослідженні геосфер.

ФК5. Здатність до всебічного аналізу складу і будови геосфер.

ФК6. Здатність інтегрувати польові та лабораторні спостереження з теорією у послідовності: від спостереження до розпізнавання, синтезу і моделювання.

ФК7. Здатність проводити моніторинг природних процесів.

ФК8. Здатність самостійно досліджувати природні матеріали (у відповідності до спеціалізації) в польових і лабораторних умовах, описувати, аналізувати, документувати і звітувати про результати.

ФК9. Здатність до планування, організації та проведення досліджень і підготовки звітності.

ФК10. Здатність ідентифікувати та класифікувати відомі і реєструвати нові об'єкти у геосферах, їх властивості та притаманні їм процеси.

3.5. Система поточного оцінювання компетенцій

Фахові компетенції	Методи та форми навчання	Оцінка сформованості компетентностей		
		Форма контролю	Бали	
Змістовий модуль 1. <i>Характеристика головних проблем якості води та сучасного хімічного складу природних вод з точки зору оцінки їх якості</i>				
Тема 1. Значення води в житті людини. Протиріччя між зростаючим споживанням та погіршенням якості води	Лекція	Опрацювання лекційного матеріалу	Робота на лекції	0,3
	Лекція	Опрацювання лекційного матеріалу	Робота на лекції	0,3
Тема 2. Забруднення води: завислими речовинами. Антропогенна евтрофікація природних вод	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 3. Засолення та закислення вод	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 4. Сольовий склад води	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 5. Біогенні речовини у природних водах	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 6. Важкі метали у природних водах	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 7. Радіоактивні елементи у природних водах	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 7. Забруднювальні речовини у природних водах	Самостійна робота	Самостійне опрацювання теми	Реферат, Диспут	1,5
Тема 8. Хімічні і речовини канцерогенної дії. Органічні мікро-забруднювачі та медикаменти в природних водах	Лекція	Опрацювання лекційного матеріалу	Робота на лекції	0,3
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
Кількість балів за змістовий модуль 1	Лекція			1
	Семінарське заняття			2
	Самостійна робота			9
Максимальна кількість балів за змістовий модуль 1				12
Змістовий модуль 2. <i>Принципи оцінки якості води</i>				

Тема 1. Поняття про якість вод. Фактори формування і критерії якості води	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції, Диспут	0,5	
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	
Тема 2. Принципи оцінки шкідливих характеристик забруднювачів води	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції, Диспут	0,5	
Тема 3. Критерії якості питної води	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1	
Тема 4. Критерії якості води для зрошення	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1	
Тема 5. Критерії якості води для забезпечення потреб тваринництва	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Реферат, Диспут	1	
Тема 6. Критерії якості води для рибогосподарських цілей	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Реферат, Диспут	1	
Тема 7. Критерії якості води для рекреаційних та естетичних цілей	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1	
Тема 8. Екологічні критерії якості води	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1	
Тема 9. Цільові показники якості води	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Реферат, Диспут	1	
Кількість балів за змістовий модуль 2	Лекція			1	
	Семінарське заняття			6	
	Самостійна робота			6	
Максимальна кількість балів за змістовий модуль 2					13
Змістовий модуль 3. Оцінка і класифікація якості води					
Тема 1. Відбір проб води на водному об'єкті	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	0,3	
Тема 2. Розрахунок індексу забрудненості води. Хімічний індекс якості води	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	0,3	
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1	

	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	ІНДЗ	1
Тема 3. Екологічна оцінка якості води за відповідними категоріями	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	0,3
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
Тема 4. Екологічні класифікації прісних вод (ЄЕС). Класифікації якості вод, що застосовуються в ФРН	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції, Диспут	0,3
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
Тема 5. Оцінка якості поверхневих вод за гідрохімічними показниками.	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції, Диспут	0,3
	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1
Тема 6. Стандарти якості води	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції, Диспут	0,3
Кількість балів за змістовий модуль 3	Лекція			1
	Семінарське заняття			3
	Самостійна робота			2
Максимальна кількість балів за змістовий модуль 3				7
Змістовий модуль 4. Прогнозування змін хімічного складу та якості вод				
Тема 1. Методологічне обґрунтування та концептуальна модель оперативного прогнозування показників якості води	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	0,3
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
Тема 2. Принципи першочергового вибору водних об'єктів, створів і показників забруднення води для прогнозних розрахунків	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
Тема 4. Оцінка стану водного об'єкта. Обробка інформації.	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	0,3
	Семінарське заняття	Поточне оцінювання	ІНДЗ	1
Тема 5. Вибір методів прогнозування. Розрахунок прогнозу	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1,5
Тема 6. Статистичний прогноз. Комбінований спосіб. Імовірнісний метод	Лекція	Лекція-презентація	Робота на лекції	0,3
Тема 7. Комбінований спосіб. Імовірнісний метод	Самостійна робота	Самостійне опрацювання матеріалу	Тести	1,5
Кількість балів за змістовий модуль 4	Лекція			1
	Семінарське заняття			3

	Самостійна робота	3
	Максимальна кількість балів за змістовий модуль 4	7
	Загальна максимальна кількість балів	40

4. Політика оцінювання

Політика щодо організації навчання. У навчальному процесі застосовуються лекції з використанням мультимедійного проєктора, семінарські заняття, самостійна роботи.

Серед методик та форм навчання даного курсу слід визначити такі *методику викладання*: методика проблемного навчання; *форми навчання*: проблемні лекції та диспути, головна мета яких полягає розвитку у студентів логічного та самостійного осмислення додаткового матеріалу; *методику навчання*: презентації, індивідуальні науково-дослідні завдання, які готують студенти самостійно та презентують для присутніх.

Семінарські заняття плануються включають такі напрями роботи: підготовку до семінарських занять за вказаним планом; виконання контрольних питань-завдань; виконання завдань дослідницького характеру; огляд наукових публікацій за обраною проблематикою.

Мета проведення лекцій полягає у формуванні у студентів знань про сучасний стан водних ресурсів та їх охорону, з набуттям практичних навичок, щодо визначення індексу забруднення якості води (ІЗВ) за набором показників; вміння застосовувати «Методику екологічної оцінки якості поверхневих вод за відповідними категоріями»; оцінювати якість води за нормативними ГДК для різних видів водокористування; застосовувати на практиці основні положення Водного кодексу України та Водної рамкової директиви Європейського Союзу

Завдання самостійної роботи студентів вважаються виконаними, якщо вони: здані у визначені терміни; повністю виконані (розкривають мету та завдання ІНДЗ).

Консультації викладачем щодо виконання завдань самостійної роботи студентів проводяться згідно затвердженого графіку консультацій.

Політика щодо відвідування занять. Студенти зобов'язані відвідувати заняття в обов'язковому порядку та дотримуватися термінів, визначених для виконання усіх видів робіт, передбачених курсом. У разі відсутності через хворобу, вони зобов'язані надати відповідну медичну довідку. Пропущені заняття слід відпрацьовувати під час консультацій. Студент повинен старанно виконувати завдання, брати активну участь у навчальному процесі.

Політика щодо академічної доброчесності. Вимоги до академічної доброчесності визначаються «Положенням про запобігання та виявлення академічного плагіату у науково-дослідній діяльності здобувачів вищої освіти та науково-педагогічних працівників ВНУ ім. Лесі Українки», що розміщується на сайті університету за посиланням: <https://ra.eenu.edu.ua/wp-content/uploads/2018/11/Polozhennya-Antyplagiat.pdf>

Політика щодо виставлення балів. Загальна сума балів набраних за семестр може досягати максимально – 100 балів. З них, 40 балів, це поточний контроль (оцінювання на семінарських заняттях). Максимальна оцінка за модульні контрольні роботи – 60 балів. Обов'язково враховуються присутність та активність студента під час занять; недопустимо: наявність пропусків (без поважних причин, як-то хвороба) та запізнь на заняття, списування та плагіат, несвоєчасне виконання поставленого завдання.

5. Підсумковий контроль успішності навчання

Форма контролю – залік. Студент має відповісти на 3 питання, кожне з яких оцінюється у 20 балів. За результатами підсумкового контролю від загальної суми балів, набраної студентом протягом семестру, віднімаються результати модульних контрольних робіт і додаються бали, отримані на заліку.

Питання для підсумкового контролю

1. Поняття про водні ресурси і водний фонд.
2. Значення водних ресурсів і проблеми водозабезпечення.
3. Світові водні ресурси.
4. Кругообіг води на Землі та його значення у формуванні ресурсів прісних вод.
5. Водні ресурси і водний баланс України.
6. Водний баланс як метод вивчення водних ресурсів
7. Історії освоєння та використання водних ресурсів.
8. Принципи і види використання й охорони водних ресурсів.
9. Основні показники використання та якості води.
10. Головні користувачі води: комунальне господарство, промисловість, енергетика, сільське господарство, рибне господарство, водний транспорт, оздоровлення, туризм і спорт.
11. Управління водними ресурсами та оперативне регулювання їх використання.
12. Підходи до водогосподарського районування.
13. Водогосподарські райони на території України.
14. Використання водних ресурсів малих річок.
15. Водні кадастри.
16. Водогосподарські баланси.
17. Схеми комплексного використання й охорони водних ресурсів.
18. Державне планування раціонального використання й охорони водних ресурсів.
19. Поняття про водогосподарські комплекси, системи та водне господарство.
20. Формування та значення водогосподарських комплексів і систем.
21. Водосховища та їх значення у комплексному використанні водних ресурсів.
22. Вплив регулювання стоку на довкілля. В
23. Вплив меліорацій та інших водогосподарських заходів.
24. Екологічний стан водних об'єктів України.
25. Умови формування хімічного складу природних вод.
26. Гідрохімічна зональність.
27. Основні групи хімічних елементів у природних водах.
28. Розчинені гази. Іони водню та окисно-відновний потенціал.
29. Головні іони. Генезис іонного складу природних вод.
30. Біогенні речовини.
31. Органічна речовина.
32. Мікроелементи.
33. Специфічні забруднювальні речовини.
34. Природна та штучна радіоактивність природних вод).
35. Умови формування хімічного складу вод на водозборі.
36. Закономірності хімічного складу річкових вод.
37. Джерела забруднення природних вод.
38. Господарсько-побутові стічні води і методи їх очищення.
39. Стічні води промислових об'єктів і методи їх очищення.
40. Стічні води сільськогосподарських об'єктів.
41. Самоочищення водойм.
43. Оцінка забрудненості водних об'єктів. Комплексні критерії якості води.
44. Основні причини змін якості водних ресурсів.
45. Заходи для збереження та відновлення чистоти води.
46. Санітарна охорона відкритих і підземних джерел питного водопостачання.
47. Нормування і стандартизація якості води

48. Охорона малих річок від забруднення і виснаження їх водних ресурсів.
 49. Відтворення водних ресурсів.
 50. Державне управління та контроль використання і охорони вод.
 51. Основні напрями водокористування. Забір свіжої води
 52. Споживання води в промисловості
 53. Використання води в сільському господарстві
 54. Споживання води в комунальному господарстві
 55. Екологічний стан водних ресурсів
 56. Поняття про виснаження і забруднення вод
 57. Самоочищення водойм
 58. Вплив забруднення на якість води у водоймах і водотоках
 59. Заходи щодо охорони водних ресурсів від забруднення
 60. Захист вод у процесі сільськогосподарського виробництва
 61. Проблема захисту малих річок від забруднення
 62. Вплив водогосподарських заходів на забруднення навколишнього природного середовища
 63. Методологічне обґрунтування оперативного прогнозування показників якості води
 64. Концептуальна модель оперативного прогнозування показників якості води
 65. Принципи першочергового вибору водних об'єктів, створів і показників забруднення води для прогнозних розрахунків
 66. Оцінка стану водного об'єкта. Обробка інформації. Вибір методів прогнозування.
- Розрахунок прогнозу**
67. Статистичний прогноз. Комбінований спосіб. Імовірнісний метод
 68. Екологічні класифікації прісних вод (ЄЕС). Класифікації якості вод, що застосовуються в ФРН
 69. Розрахунок індексу забрудненості води.
 70. Хімічний індекс якості води
 71. Екологічна оцінка якості води за відповідними категоріями
 72. Оцінка якості поверхневих вод за гідрохімічними показниками
 73. Поняття про якість вод. Фактори формування і критерії якості води
 74. Принципи оцінки шкідливих характеристик забруднювачів води
 75. Критерії якості питної води
 76. Критерії якості води для зрошення
 77. Критерії якості води для рибогосподарських цілей
 78. Критерії якості води для рекреаційних та естетичних цілей
 79. Критерії якості води для рекреаційних та естетичних цілей
 80. Хімічні і речовини канцерогенної дії. Органічні мікрозабруднювачі та медикаменти в природних водах

6. Шкала оцінювання (національна та ECTS)

Навчальна дисципліна оцінюється за 100 бальною шкалою. Переведення балів внутрішньої 100 бальної шкали в національну шкалу здійснюється наступним чином:

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	Оцінка за національною шкалою
90 – 100	A	Зараховано
82 – 89	B	
75 – 81	C	
67 – 74	D	

60 - 66	Е	
1 – 59	Ех	Незараховано (з можливістю повторного складання)

7. Рекомендована література

Основна література:

1. Левківський С. С., Падун М. М. Рациональне використання і охорона водних ресурсів: Підручник. К. : Либідь, 2006. 280с.

2. Сташук В. А., Мокін В. Б., Гребінь В. В. Наукові засади раціонального використання водних ресурсів України за басейновим принципом: монографія та ін. Херсон, 2014. 320 с.

3. Яцик А. В., Грищенко Ю.М., Волкова Л. А. Водні ресурси: використання, охорона, відтворення, управління: підручник. К. : Генеза, 2007. 360с.

Додаткова література:

4. В. Патійчук, М. Забокрицька, І. Нетробчук. Аналіз основних проблем використання водойм Волинської області у рекреаційній діяльності. Вісник Східноєвропейського націон. ун-ту ім. Лесі Українки. Серія: Географічні науки. 2019. Вип. 9 (393). С. 147-157.

5. Забокрицька М. Р., хільчевський В. К., Манченко А. П. Гідроекологічний стан басейну Західного Бугу на території України: Монографія. К. : Ніка-Центр, 2006. 184 с.

6. Забокрицька М. Р., Горбач В. В. Гідроекологічний стан малих річок м. Луцька / М. Р. Забокрицька, В. В. Горбач. Матер. III міжн. наук. конф. студ. та молодих вчених «Сучасна гідрометеорологія: актуальні проблеми та шляхи їх вирішення». Одеса: ОДЕКУ. 2018. С. 85-86.

7. Хільчевський В. К., Забокрицкая М. Р. Гидроэкологическое состояние бассейна Западного Буга на территории Украины и управление водными ресурсами. Природнае асяроддзе Палесся: асаблінасці і перспектывы развіцця. 2014. Вип. 7. С. 283-285.

8. Хільчевський В. К., Курило С. М., Дубняк С. С., Забокрицька М. Р. Гідроекологічний стан басейну річки Рось: Монографія. К. : Ніка-Центр, 2009. 116 с.

9 Хільчевський В. К., Гончар О. М., Забокрицька М. Р. Гідрохімічний режим та якість поверхневих вод басейну Дністра на території України: Монографія. К. : Ніка-Центр, 2013. 256 с.

10. Забокрицька М. Р., Петрик Н. В. Екологічна оцінка якості річкових вод басейну Західного Бугу на території Волинської області. Сусп.-географ. чинники р-ку регіонів : матер. II Міжнарод. наук.-практ. Інтернет-конференції (м. Луцьк, 19-20 квітня 2018 р.) / за ред. Ю.М. Барського, С.О. Пугача. Луцьк, 2018. С. 112-114.

11. Забокрицька М. Р, Нетробчук І. М. Екологічні проблеми використання та охорона річок басейну Прип'яті у Волинській області. Сусп.-географ. чинники р-ку регіонів : матер. Міжнарод. наук.-практ. Інтернет-конфер. присвяченої 35-річчю створення кафедри економічної та соціальної географії у СНУ ім. Лесі Українки. Луцьк : ПП Іванюк В. П., 2017. С. 130-132.

12. Забокрицька М. Р., Роздольська О. В. Оцінка якості води водосховищ Криму. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія: Науковий збірник. К. : ВГЛ «Обрії», 2008. Т. 15. С. 116-123.

13. Забокрицька М. Р., Нетробчук І. М. Просторово-часова динаміка якості води р. Стир в межах міста Луцька. Гідрологія, гідрохімія і гідроекологія. К. 2019. № 3 (54). С. 86-87.

14. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р. Ревіталізація річок урбанізованих територій – досвід та проблеми. Тези доповідей VII Всеукраїнської наукової конференції “Проблеми гідрології, гідрохімії, гідроекології”. Київ, 2018. С. 55-56.

15. Забокрицька М. Р. Сучасний стан управління водними ресурсами р. Західний Буг. Матеріали IV Всеукр. наук. конф. «Гідрологія, гідрохімія, гідроекологія». м. Луганськ: вид-во СНУ ім. В. Даля. 2009. С. 66-68.

16. Хільчевський В. К., Осадчий В. І., курило С. М. Основи гідрохімії: підручник. К. : Ніка-Центр, 2012. 312 с.

Навчально-методичне забезпечення:

19. Хільчевський В. К., Забокрицька М. Р. Методичні рекомендації до вивчення екологічного стану транскордонних річкових басейнів у дисципліні «Менеджмент водних ресурсів». К. : Видавничо-поліграфічний центр «Київський університет», 2007. 24 с.

20. Хільчевський В. К. Забокрицька М. Р., Кравчинський Р. Л. Основні засади управління якістю водних ресурсів та їхня охорона: навч. посібник. К. : ВПЦ «Київський університет», 2015. 154 с.

21. Хільчевський В. К. Забокрицька М. Р., Кравчинський Р. Л. Екологічна стандартизація та запобігання впливу відходів на довкілля: Навчальний посібник. К. : ВПЦ «Київський університет». 2019. 192 с.